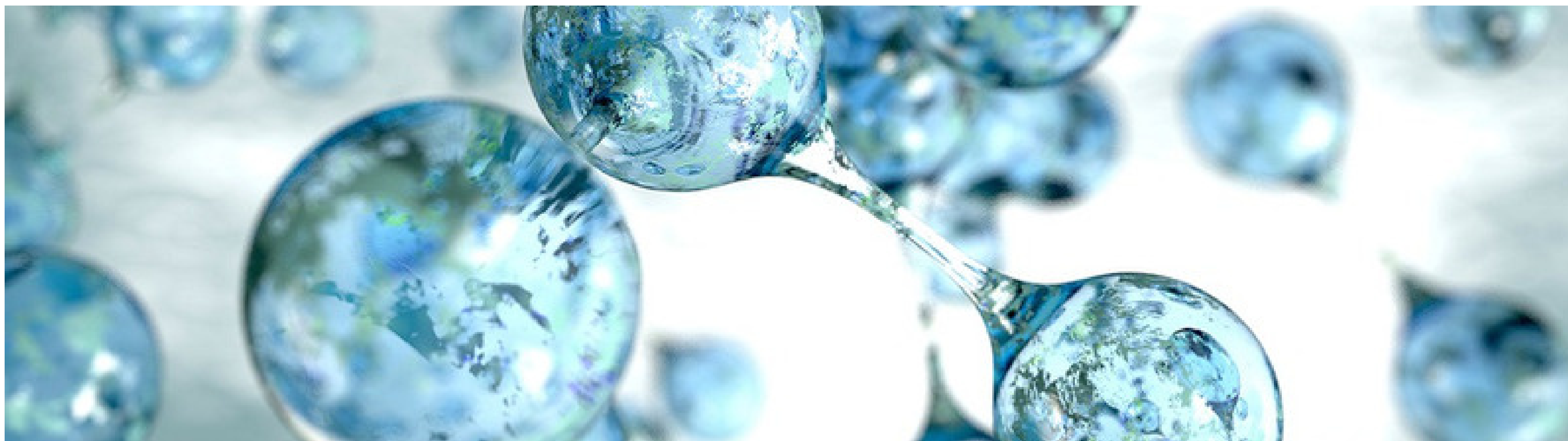




Panorama do Hidrogênio no Estado do Rio de Janeiro

*Audiência Pública sobre o tema: Implantação e
Operação de projetos de Hidrogênio Verde no Brasil*

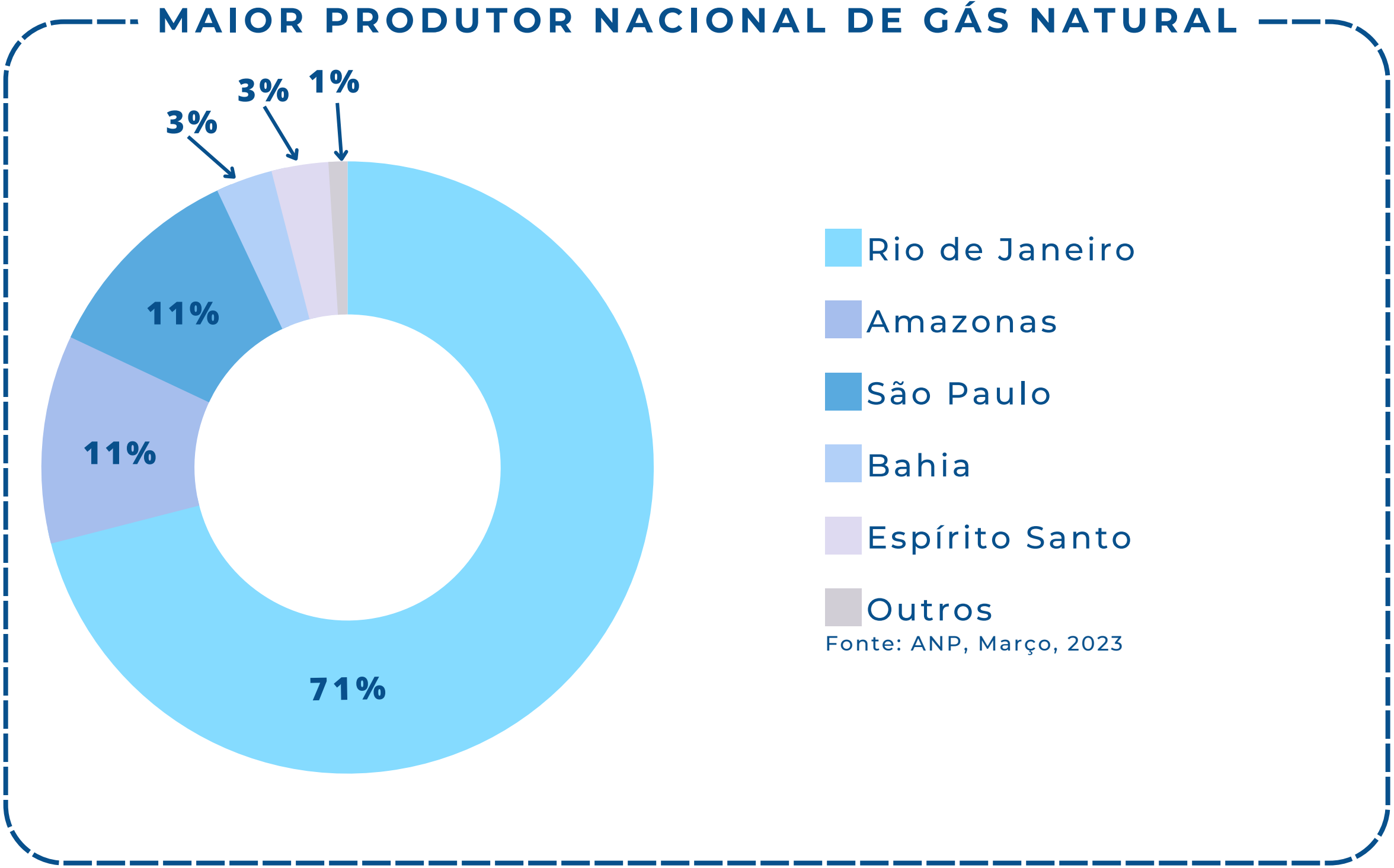


Hugo Leal

Secretário de Energia e Economia do Mar

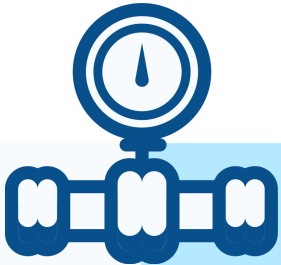
Panorama Estadual do Setor de Gás Natural

MAIOR PRODUTOR NACIONAL DE GÁS NATURAL



- Rio de Janeiro
- Amazonas
- São Paulo
- Bahia
- Espírito Santo
- Outros

Fonte: ANP, Março, 2023



Segunda maior malha de distribuição de GN nacional



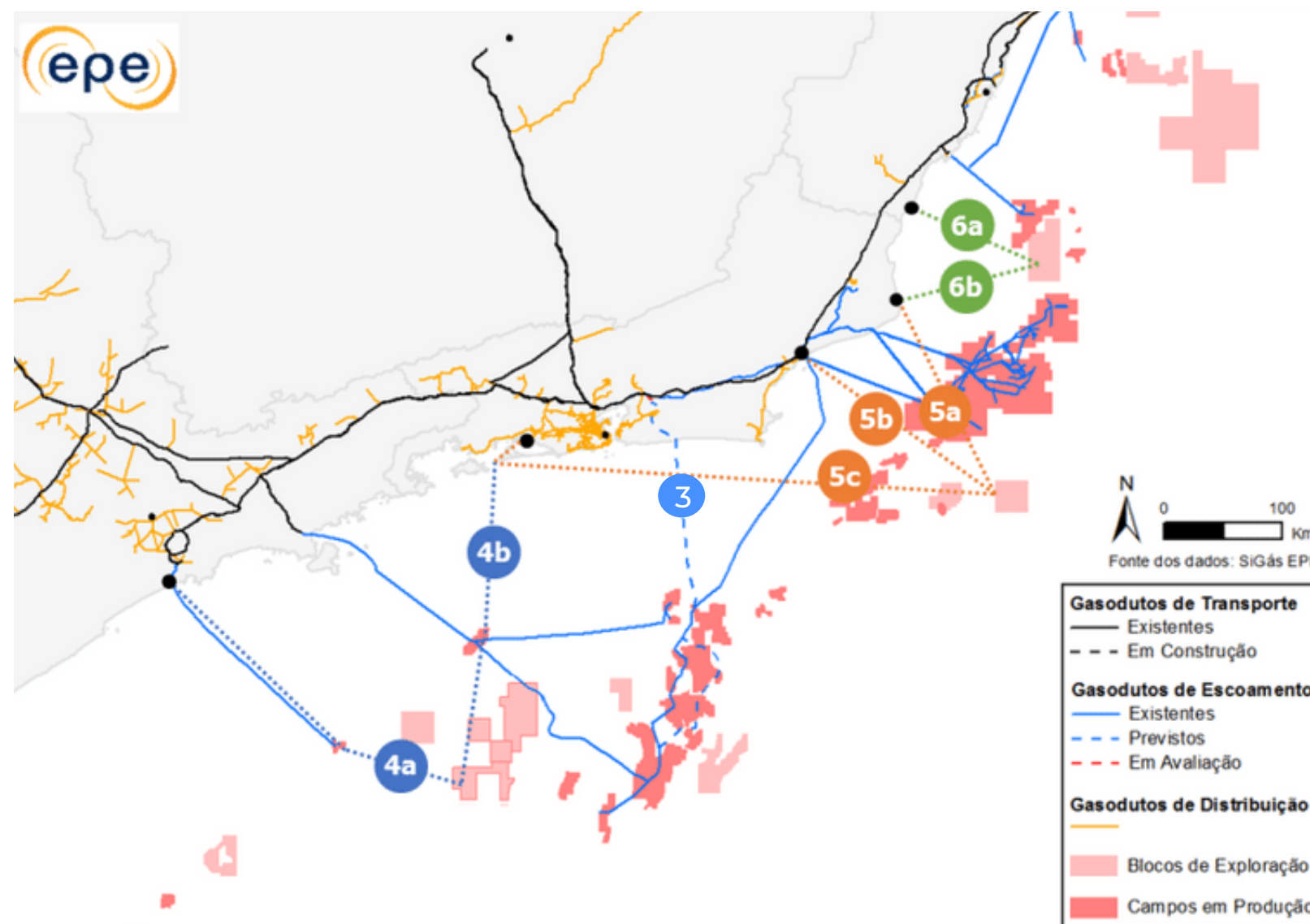
Gasodutos de Produção de Gás Natural (ROTAs)

ROTA 3

Escoamento do gás da Bacia de Santos, que será comissionado em 2024 - escoamento de 21 milhões de m³/dia

ROTA 4b

Escoamento do gás da Bacia de Santos até o Porto de Itaguaí - escoamento de 16 milhões de m³/dia



Fonte: EPE, 2022

ROTA 5b

Escoamento do gás da Bacia de Campos até o Terminal de Cabiúnas - escoamento de 14 milhões de m³/dia

ROTA 6b

Escoamento do gás da Bacia de Campos até o Porto do Açu - escoamento de 12 milhões de m³/dia

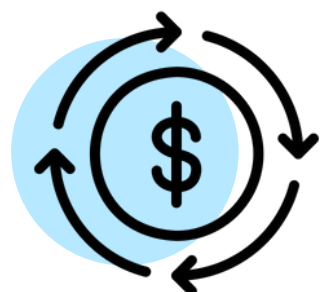


Cadeia do Hidrogênio Azul no Estado do Rio de Janeiro



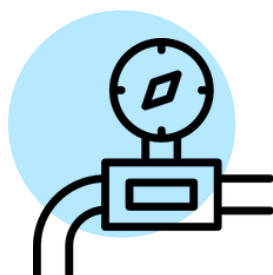
MENOS EMISSIONES

A reforma do gás natural emite muito menos poluentes que a reforma do carvão, este sendo o meio mais realizado, mundialmente, para obtenção do hidrogênio



CUSTO COMPETITIVO

Atendimento das demandas e de mercado com custo tão competitivo quanto meios de obtenção do hidrogênio com maior emissão de gases de efeito estufa



SINERGIA COM NOVAS ROTAS

Mais uma âncora de consumo para o gás natural e produção de produtos industriais químicos e petroquímicos



Potencial da Cadeia do Hidrogênio no Estado do Rio de Janeiro

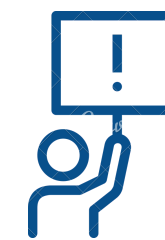
O Governo do Estado vem sinalizando recentemente que o foco é desenvolver as cadeias de energia e de suprimento para atender às demandas para geração e monetização do hidrogênio gerado



REGULAMENTAÇÕES

Legislações com diretrizes baseadas em *benchmark* internacional:

- Decreto Estadual nº 47.162/2021: Estabelecimento do Fórum Estadual de Combate às Mudanças Climáticas
- Decreto Estadual nº 47.638/2021: ERJ neutro em emissões líquidas de carbono em 2050



DEMANDA REPRIMIDA

Atendimento às refinarias e indústrias químicas que, atualmente, precisam gastar matéria prima e energia durante o processo de fabricação para obter o hidrogênio para consumo próprio



Infraestrutura Inicial para Cadeia do Hidrogênio

Mercado incipiente que pode ser alavancado com o que já existe no Estado do Rio de Janeiro, que atualmente atende o mercado de gás natural, mas que pode ser utilizado para a cadeia do hidrogênio



GASODUTOS

O estado possui a segunda maior rede de distribuição do país e infraestrutura de transporte conectado à malha nacional



LINHA DE TRANSMISSÃO

Se o hidrogênio for usado para geração de energia despachável, o ERJ possui proximidade do centro de carga e infraestrutura para escoamento para todo Brasil (integrado à Rede SIN)



ESTOCAGEM

Terminais de Estocagem prontos para atendimento nos principais portos estaduais



Logística para Cadeia do Hidrogênio

O Estado do Rio de Janeiro possui logística on time e on demand para interiorização do insumo e transporte para outros centros de carga, por via rodoviária, portuária, aeroportuária e ferrovias



RODOVIAS

Malha rodoviária que liga aos principais centros de consumo, como a própria região metropolitana do Rio de Janeiro; e os Estados de São Paulo e Minas Gerais



PORTOS

Tem cinco grandes portos para o transporte de Norte a Sul: Porto do Açu, Porto de Macaé, Porto do Rio de Janeiro, Porto de Itaguaí e Porto de Angra dos Reis



AEROPORTOS

Possui transporte de cargas e passageiros, de Norte a Sul, com quatro aeroportos principais: Santos Dumont, Galeão, Macaé e Cabo Frio



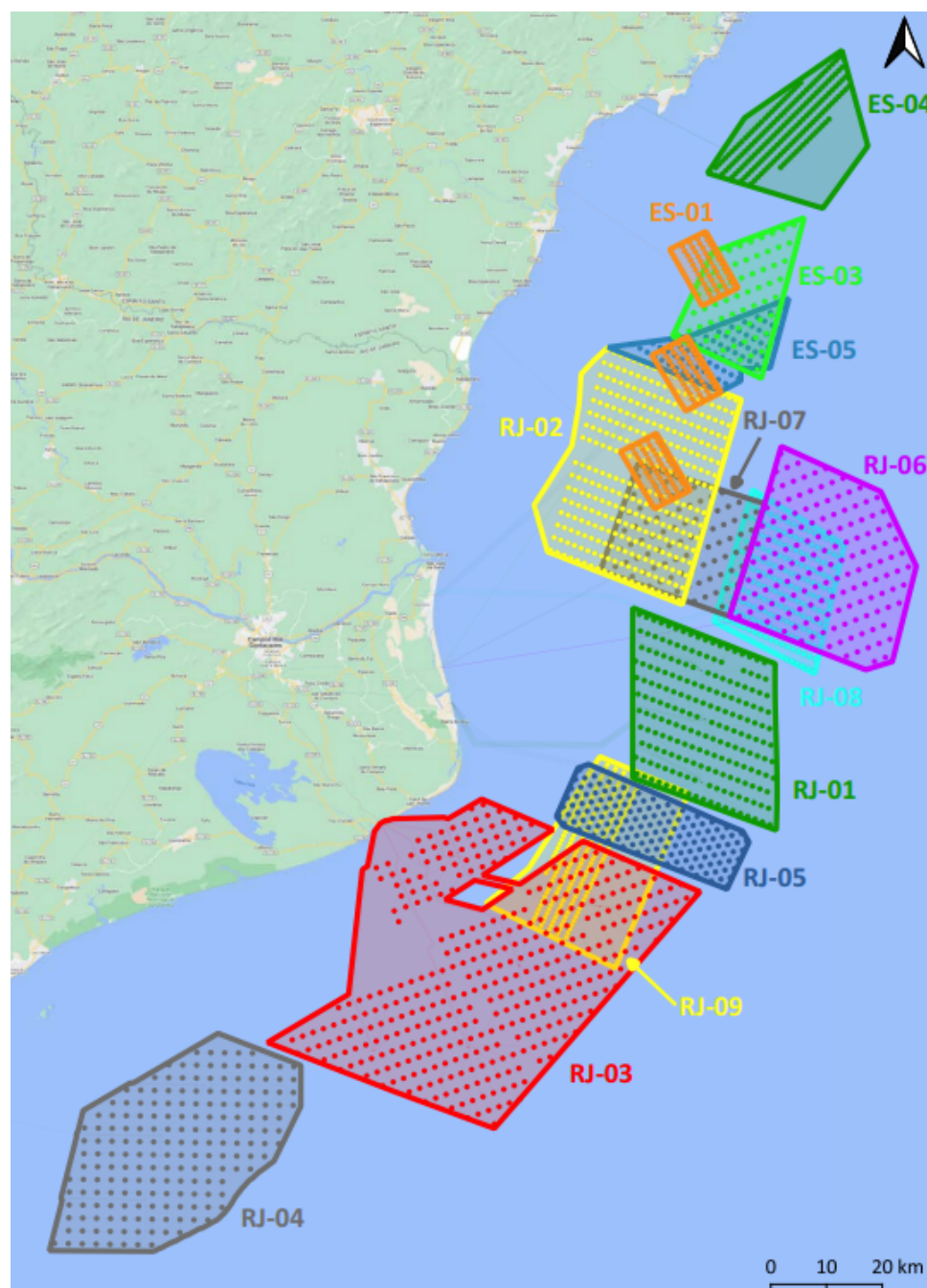
FERROVIAS

Tem duas grandes linhas férreas, conectadas aos estados de São Paulo (EFMR) e Minas Gerais (Centro Atlântica), e está por vir a EF-118



Eólica Offshore e o Hidrogênio Verde

Projetado para despacho de energia para os grandes centros de consumo e produção de hidrogênio verde



Fonte: IBAMA, 2023



São 9 projetos em fase de licenciamento no IBAMA, totalizando 27,5 GW de potência instalada

Mais energia disponível para produção de hidrogênio verde;

Maior disponibilização do insumo e, consequentemente, preço mais competitivo para o mesmo; e

Potencial de sinergia inexplorado no Brasil e pouco realizado mundialmente.



Cadeia do Hidrogênio e os Fertilizantes

Sinergia do Hidrogênio em fertilizantes para a síntese de amônia e produtos correlatos



Plano Nacional de Fertilizantes (PNF):

Participação do Governo do Estado do Rio de Janeiro para desenvolver o mercado.

Isonomia tributária entre fertilizantes importados e nacionais:

CONFAZ - Convênio 100/97 e 26/2021.

Sinergia entre a cadeia de Gás Natural e a de Hidrogênio, principais insumos para a produção de fertilizantes.

Segundo dados do Sindicato Nacional da Indústria de Matérias-Primas para Fertilizantes (Sinprifert), 90% do fertilizante utilizado no Brasil é importado (China, Canadá, Marrocos e Bielo-Rússia)



O Futuro para a Cadeia do Hidrogênio

O Mercado já está se movimentando para atender às demandas da cadeia de valor do hidrogênio



PARCERIAS

Investidores, produtores e portos já estão anunciando parcerias para alavancar o setor de geração e transporte de hidrogênio



LOGÍSTICA

Terminais estão sendo estudados, principalmente, para small scale de mobilidade, majoritariamente em região portuária; e para produção de fertilizantes



MOBILIDADE URBANA

Estudos avançados para transformar a disponibilidade do Hidrogênio como uma matriz para os transportes públicos



Ações do Governo do Estado do Rio de Janeiro

Política Pública de Transição Energética

Status: Projeto de Lei em confecção



OBJETIVO

Ser uma ferramenta agregadora de estudos e modelos com cronograma, metas, objetivos e prazos para atingir o objetivo maior que é tornar o Estado fluminense emissor neutro de carbono até 2045



AÇÃO CONTÍNUA

Cria a Comissão Especial de Acompanhamento da Transição Energética (CEATE)



Ações do Governo do Estado do Rio de Janeiro



Hidrogênio da Eletronuclear

Status: Termo de Cooperação Técnica em confecção

Atualmente, como subproduto da geração de energia elétrica através da fonte nuclear, o sistema é capaz de produzir cerca de 150kg de hidrogênio por dia (podendo passar para 300kg com pequenos ajustes no processo).

Quando Angra 3 entrar em operação o sistema poderá gerar cerca de 500kg/dia.



OBJETIVO

Demonstrar o uso do hidrogênio de baixo carbono (origem nuclear) para mobilidade, uso industrial, geração e armazenamento de energia em um conceito de cidade net-zero



Desafios Atuais



Integração com Outros Insumos

Qual o impacto da injeção do Hidrogênio, em qualquer quantidade, para qualquer empreendimento que utilize o insumo como matéria prima não energética?

Qual o impacto que a adição do Hidrogênio causará em percentuais maiores que 5% em sua composição?



Disponibilidade de Energia

Necessário geração de excedente energético, que pode ocorrer com:

Comissionamento dos projetos eólicos *offshore*;

Massificação e intensificação do uso da Geração Distribuída para residências, comércios e indústrias; e

Aumento do Comissionamento de projetos gerais de geração de energia centralizada.



Marco Regulatório Específico

Diretrizes sendo definidas pelo Plano Nacional do Hidrogênio; e

Desenvolvimento de Políticas Públicas em vias de ancorar o consumo na malha de gás natural existente.



Custo do Produto

Custo para a compra pela indústria, a âncora de consumo;

Custo de disponibilidade para outras aplicações; e

Definir o custo do frete e custo de oportunidade.





OBRIGADO!!

Hugo Leal

Secretário de Energia e Economia do Mar



gabinete@seenemar.rj.gov.br

Secretaria de
Energia e Economia
do Mar



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO